

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra mechanické technologie

## **Řešení skladování v podniku**

## **Storage Solutions in the Company**

Student:

František Kovařík

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Ivana Šajdlerová, Ph.D.

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta strojní  
Katedra mechanické technologie

## Zadání bakalářské práce

Student: **František Kovařík**  
Studijní program: B2341 Strojírenství  
Studijní obor: 2301R040 Průmyslové inženýrství  
Téma: Řešení skladování v podniku  
Storage Solutions in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Obecná charakteristika řešené problematiky. Základní pojmy.
2. Analýza současného stavu z hlediska výrobního sortimentu, řízení zásob, skladování apod.
3. Vyhodnocení analýzy, identifikace problémů, specifikace požadavků na skladování zásob.
4. Vlastní návrhy na zlepšení.
5. Celkové zhodnocení přínosu práce.

Seznam doporučené odborné literatury:


ČSN ISO 690 (01 0197) *Informace a dokumentace: Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. Praha: Český normalizační institut, 2011. 40 s.  
PETRUŽELKA, J. *Ročníkový projekt. Jak psát bakalářskou práci* [online]. Ostrava: VŠB-TUO, FS, 2007, poslední aktualizace 30. 6. 2009. Dostupný z [www: <URL: http://www.345.vsb.cz/KE%20vyuka/Jak%20psát%20cerven%202009.pdf>](http://www.345.vsb.cz/KE%20vyuka/Jak%20psát%20cerven%202009.pdf).  
TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby*. Vyd. 2. Praha: Grada Publishing spol. s r.o. 2000. 412 s. ISBN 80-7169-955-1  
SCHULTE, CH. *Logistika*. Vyd. 1. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2  
LAMBERT D. M., STOCK J. R., ELLRAM L. M. *Logistika : příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ivana Šajdlerová, Ph.D.**

Datum zadání: 14.12.2012  
Datum odevzdání: 20.05.2013



  
prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.  
vedoucí katedry

  
doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.  
děkan fakulty

Místopřisežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.


V Ostravě ..... 6. 5. 2013 .....

.....  
podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3)
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě : 6.5.2013

  
.....  
podpis

Jméno a příjmení autora práce:

František Kovařík

Adresa trvalého pobytu autora práce:

Vlachovice 293

## **Anotace bakalářské práce**

KOVAŘÍK FRANTIŠEK, *Řešení skladování v podniku: bakalářská práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2012, 53 s. Vedoucí práce: Ivana Šajdlerová

Bakalářská práce se zabývá zlepšením skladování zásob v podniku. Hlavním cílem je uspořádání zásob v předvýrobním skladu, případně návrh nového skladu. Součástí práce je teoretická část, která se zabývá základními pojmy, s nimiž se setkáváme v praktické části. Praktická část je zaměřena na analýzu současného stavu podniku z hlediska skladování, řízení zásob, na jeho vnitřní strukturu a další potřebné informace, nutné pro zpracování návrhů řešení.

## **Anotation of thesis**

KOVAŘÍK FRANTIŠEK, *Storage solutions in the company: bachelor thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University in Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Technology, 2012, 53 s. Bachelor thesis head: Ivana Šajdlerová

Bachelor thesis deals with an improvement of storage solutions of supplies in the company. The main aim is disposition of supplies in preproductive store or a plan of a new warehouse. The thesis includes a theoretical part that deals with the basic terms which are used in a practical part of the thesis. The practical part focuses on the analysis of the present situation in the company from the point of view of storage, control of supplies, on inner structure of the company and other information needed for a processing of project solutions.

## Obsah

Seznam použitých zkratk .....	8
Úvod .....	9
1 Obecná charakteristika řešené problematiky .....	10
1.1 Logistika v podniku .....	10
1.1.1 Cíle logistiky .....	10
1.2 Sklad .....	11
1.2.1 Funkce skladů .....	11
1.2.2 Druhy skladů [3] .....	12
1.2.3 Formy práce ve skladech [3] .....	13
1.3 Skladování .....	14
1.3.1 Funkce skladování [6, 4] .....	14
1.4 Systém řízení zásob .....	15
1.4.1 Strategie řízení zásob [3] .....	15
1.5 Zásoby .....	16
1.5.1 ABC analýza .....	16
2 Analýza současného stavu podniku .....	18
2.1 Popis podniku .....	18
2.1.1 Výrobní sortiment .....	19
2.1.2 Organizační struktura podniku .....	20
2.2 Skladové zásoby .....	21
2.2.1 Materiály .....	21
2.2.2 Rozdělení skladových položek .....	21
2.3 Skladování v podniku .....	22
2.3.1 Dolní sklad (předvýrobní) .....	23
2.3.2 Horní sklad .....	26
2.3.3 ABC analýza .....	26

2.4 Řízení zásob .....	28
2.4.1 Analýza stavu zásob .....	29
2.5 Nákupní proces .....	30
2.6 Hodnocení a výběr dodavatelů .....	31
2.7 Spokojenost zákazníků .....	32
3 Identifikace problémů, specifikace požadavků na skladování zásob .....	33
3.1 Uspořádání skladových zásob v dolním (předvýrobním) skladu .....	33
3.2 Identifikace dalších problémů .....	33
3.2.1 Množství zásob .....	34
3.2.2 Stanovení hodnoty minimálního množství zásob .....	35
3.2.3 Náplň práce .....	35
3.3 Specifické požadavky na skladování zásob .....	35
4 Vlastní návrhy na zlepšení .....	36
4.1 Uspořádání skladových zásob v dolním (předvýrobním) skladu .....	36
4.1.1 Varianta první .....	36
4.1.2 Varianta druhá .....	38
4.1.3 Varianta třetí .....	39
4.2 Návrh nového skladu .....	41
4.3 Nová pracovní pozice .....	43
4.4 Stanovení hodnoty minimálního množství zásob .....	43
5 Zhodnocení a závěr .....	45
Použitá literatura: .....	46
Seznam příloh .....	47

## Seznam použitých zkratek

BQ – systém v proměnných termínech objednávání zásob s pevným objednacím množstvím.

BS – systém objednávání zásob v proměnných termínech s proměnným objednacím množstvím.

SQ – objednávání zásob v pevných termínech s pevným objednaným množstvím.

SS – objednávání zásob v pevných termínech s proměnným objednacím množstvím.

$x_s$  – signální stav zásob, hladina minimální zásoby

$x_o$  – hodní objednací úroveň

Š – šířka

A – šířka manipulačního zařízení

$\bar{s}$  – průměrná měsíční spotřeba

S – spotřeba v roce

m –  $\sum$  počet měsíců v roce



## Úvod

Úspěšné fungování jakéhokoliv podniku je podmíněno mnoha faktory. Jedním z nich jsou zásoby, protože na sebe váží velké množství kapitálu podniku, a proto je důležitá jejich redukce a efektivní uspořádání ve skladu. Problematicke skladování zásob se v podniku často nevěnuje dostatečná pozornost, přestože tyto zásoby přecházejí v hotové výrobky, kterými podnik uspokojuje požadavky zákazníků a poptávku na trhu.

Pokud podnik nedisponuje vhodným uspořádáním skladu zásob, může mít potíže s efektivním hospodařením a tím se podnik sám vystavuje potencionálním problémům, ať už jde o zpomalení samotného chodu firmy, nebo zbytečným nákladům na skladování a manipulaci se zásobami v případě nadměrného stavu zásob.

Správným uspořádáním zásob v podniku selepší nejen přehlednost jednotlivých zásob ve skladu, ale i efektivita využití skladových prostorů.

Cílem práce je analýza současného stavu zásob, která poukáže na případné nedostatky, návrh uspořádání zásob ve skladu, které povede k lepší manipulaci se zásobami.

# 1 Obecná charakteristika řešené problematiky

Úvodní část bakalářské práce vysvětluje pojmy spojené se skladováním a zásobovací logistikou. Dále budou probrány pojmy, se kterými se budeme v praktické části setkávat.

## 1.1 Logistika v podniku

### Definice logistiky

Logistiku lze chápat jako proces integrovaného plánování, organizace, řízení a realizace hmotných, informačních toků od místa vzniku do místa spotřeby tak, aby byly uspokojeny požadavky trhu. Jde o to, dostat požadovaný materiál v požadované kvalitě, množství a čase na dohodnuté místo při minimálních nákladech. [1, 3]

#### 1.1.1 Cíle logistiky

Hlavní cíl logistiky je optimalizace logistických výkonů, mezi které řadíme logistické činnosti a logistické náklady.

**Logistické činnosti** jsou činnosti, které zajišťují správnost logistického řetězce. Patří mezi ně dodací čas (lhůty), dodací spolehlivost, dodací pružnost (flexibilita), dodací kvalita.

***Dodací čas (lhůty)*** – doba, která uplyne od objednávky zákazníkem až po dodání zboží zákazníkovi. Pokud je objednané zboží na skladě, pak se do dodacího času zahrnuje: zpracování objednávky, vyskladnění, expedice, přeprava. Pokud je nutné objednané zboží nejprve vyrobit, zahrnuje se do dodacího času také průběžný čas výroby.

***Dodací spolehlivost*** – jedná se o schopnost podniku dodržovat dodací lhůty. Obvykle je vyjadřována v procentech.

***Dodací pružnost (flexibilita)*** – je to schopnost podniku reagovat v určitém čase na změny přání a požadavků zákazníka. Může se jednat o změny co do množství, času či druhu výrobku.

***Dodací kvalita*** – vyjadřuje přesnost dodání podle způsobu a množství, ale i podle kvality, neporušenosti a času, které z podniku vycházejí. [1, 2, 3]

**Logistické náklady** ovlivňují cenu zboží na trhu a tím i jeho dostupnost pro zákazníky. Patří zde náklady na systém řízení, náklady na zásoby, náklady na manipulaci, náklady na skladování, náklady na dopravu.

*Náklady na systém a řízení* – zahrnují náklady na dílčí funkce plánování výrobních programů, řízení výroby a kontrolu hmotných toků.

*Náklady na zásoby* – vznikají udržováním zásob a vázáním kapitálových nákladů na financování zásob. Dále různé pojištění, znehodnocení a ztráty.

*Náklady na manipulaci* – zahrnují všechny náklady na balení a manipulační operace.

*Náklady na skladování* – skládají se z nákladů na udržování skladových kapacit v pohotovosti a nákladů na prováděné uskladňovací a vyskladňovací procesy.

*Náklady na dopravu* – patří zde náklady na vnitropodnikovou a mimopodnikovou dopravu. [1, 3]

## 1.2 Sklad

Sklad je prostor určený pro uskladnění materiálu (výrobků, surovin, zboží apod.) za účelem jejich trvalého uchovávání v neporušeném stavu. Sklady jsou součástí různých obchodních, průmyslových a jiných organizací a mohou mít různé účely, velikosti, provedení. [6]

### 1.2.1 Funkce skladů [1, 3]

Mezi hlavní funkce skladů patří:

- *Vyrovňovací* – při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové potřebě z hlediska jejich množství a času.
- *Zabezpečovací* – vyplívají z rizik během výrobního procesu a kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů dodávek na zásobovacích trzích.
- *Spekulační* – vyplývají z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích.
- *Zušlechťovací* – zaměřena na jakostní změny uskladněných druhů sortimentu (zrání, kvašení, stárnutí).

### 1.2.2 Druhy skladů [3]

#### Podle konstrukce

- *Podlažní* – jde o skladování kdy manipulační jednotky, jsou skladovány v jedné úrovni (na úložné ploše), případně jsou stohovány na sebe. Uspořádání manipulačních jednotek na úložné ploše může být v jedné, dvou nebo třech řadách či blocích.
- *Regálové* – jde o ukládání manipulačních jednotek do polic (regálů). Regály mohou být pro různé manipulační jednotky, posuvné, oběžné, spádové atd.

#### Podle druhu zboží

- *Pro sypké materiály* – skladování buď podlažním způsobem, nebo v zásobnících. Zásobníky mohou být buď nadzemní, nebo podzemní.
- *Pro kapalně materiály* – ty se skladují v různých nádržích (cisternách, tancích) a to buď podzemní, nebo nadzemní.
- *Pro kusové materiály* – skladování podlažní, nebo regálové.

#### Podle vlastnictví

- *Vlastní* – jde o skladování, při němž sklad i skladované materiály jsou ve vlastnictví téhož subjektu.
- *Cizí* – jde o skladování, při němž skladované materiály nepatří vlastníkově skladu.

#### Podle způsobu skladování

- *Pevné* – je způsob skladování, kdy každý druh zboží má své pevně stanovené místo ve skladu, které je pro něj vyhrazeno i v případě, že se v určitém čase zrovna nenachází ve skladu. Tento způsob skladování vyžaduje největší nároky na skladovací prostory. Pracovníci mají větší přehled o umístění skladovaných položek.
- *Volné* – tento způsob skladování spočívá v tom, že určité skupiny materiálů mají určeny sekce skladu, v nichž je možno materiál skladovat tzn., že ve své sekci nemá materiál svou pevnou adresu. Kladeny větší nároky na pracovníky skladu.

- *Náhodné* – jde o skladování, kdy materiál nemá pevně stanovené místo a jeho uložení ve skladu je náhodné. Tento způsob skladování vyžaduje nejmenší nároky na skladovací prostor, ale vyžaduje použití informačního systému.

#### **Podle toku materiálu**

- *Běžné* – jde o skladování, při němž vstup materiálu i jeho expedice se děje na stejné straně skladu.
- *Průchozí* – jde o skladování, při němž se vstup i výstup materiálu děje na protilehlých skladištních stranách a tok materiálu je jednosměrný.
- *Cross-docking* – jde o systém skladování kde, pokud je to možné, se co nejvíce materiálu vůbec neuskładňuje a překládá se přímo z přijíždějících vozidel na vozidla odjíždějící.

#### **Podle možnosti přístupu**

- *Veřejné*
- *Soukromé*

### **1.2.3 Formy práce ve skladech [3]**

Formy práce ve skladech zahrnují čtyři základní činnosti:

- *Příjem* – spočívá ve vykládce materiálu z dopravních prostředků a převzetí do evidence podle dokladů i fyzické skutečnosti.
- *Přesun a ukládání* – provádí se z vykládacího místa na místo uložení, kde se materiál ponechá.
- *Vyskladnění* – spočívá ve vyhledávání potřebného množství materiálu a jeho přesun na místo expedice. Režim výběru a vyskladnění materiálu závisí na typu skladu. Lze použít dva přístupy:
  - FIFO (First In, First Out) – znamená, že produkty jsou vyskladňovány v takovém pořadí, v jakém byly do skladu přijaty. Uplatňován je zpravidla v průchozích skladech.
  - LIFO (Last In, First Out) – znamená, že jako první opouští sklad produkty, které byly přijaty jako poslední. Uplatnění je zpravidla v běžných skladech.

- *Expedice* – zahrnuje kontrolu správnosti a množství materiálu. S tím souvisí také vyhotovení přepravních dokladů, dodacích listů a nakládka na dopravní prostředky.

### 1.3 Skladování

Skladování podniku je činnost, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, materiálů, hotových výrobků apod.) v místech jejich vzniku a místech jejich spotřeby. Neboli jde o činnost, při níž produkty nemění své místo v čase a prostoru (kromě pohybu uvnitř skladu). Ve spojení s dalšími logistickými činnostmi poskytuje zákazníkům podniku potřebnou úroveň zákaznického servisu. [6, 3, 4]

#### 1.3.1 Funkce skladování [6, 4]

Skladování má tři základní funkce:

- *Přesun produktů* – v souvislosti s funkcí přesunu produktů hovoříme o následujících činnostech: příjem/přejímka zboží, transfer nebo ukládání zboží, komplementace podle objednávky, překládka zboží a odeslání/expedice zboží.
- *Uskladnění produktů* – lze realizovat buď přechodně, nebo po časově omezenou dobu. Přechodné uskladnění zahrnuje pouze takové uskladnění produktů, které jsou nezbytné pro doplňování základních zásob. Závisí na modelu logistického systému a na variabilitě v celkových dodacích dobách dodavatelů v poptávce. Časově omezené uskladnění zahrnuje pouze takové uskladnění produktů, které jsou nadměrné vzhledem k potřebám běžného doplňování zásob.
- *Přenos informací o skladových produktech* – zahrnuje informace o stavu zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, vstupních a výstupních dodávkách, údaje o zákaznících, o využití skladového prostoru a personálu. Tyto informace jsou životně důležité pro úspěšný provoz skladů.

I přes kontroly probíhající v úseku skladování se mohou vyskytovat neefektivity ve skladování jako např.:

- Přebytečná nebo nadměrná manipulace.
- Nízké využití skladové plochy a prostoru.
- Nadměrné náklady na údržbu a výpadky způsobené zastaralým zařízením

## 1.4 Systém řízení zásob

Řízení zásob zahrnuje soubor činností, které jsou zaměřeny na prognózování, analyzování, plánování a operativní řízení a to jak jednotlivých skupin zásob, tak také zásob celkových. To vše se děje za účelem splnění cílů podniku při minimálních nákladech, které jsou spojeny s hospodařením se zásobami. [7]

Rozlišujeme různé varianty systému řízení zásob a to podle objednávaného množství a intervalu objednávání. Patří zde:

- Systém BQ, který spočívá v proměnných termínech objednávání s pevným objednacím množstvím. Řídící veličinou je signální stav zásob  $x_s$ .
- Systém BS, systém objednávání v proměnných termínech s proměnným objednacím množstvím. Řídícími veličinami jsou signální stav zásob  $x_s$  a horní objednací úroveň  $x_o$ .
- Systém SQ, při kterém se objednává v pevných termínech s pevným objednaným množstvím.
- Systém SS funguje na principu objednávání v pevných termínech s proměnným objednacím množstvím. Řídící veličinou je horní objednací úroveň  $x_o$ . [8]

### 1.4.1 Strategie řízení zásob [3]

Stanovení optimální úrovně v logistickém systému je úkolem vhodné strategie řízení zásob. Rozlišujeme tři základní strategie:

- *Řízení poptávkou* – v této strategii se velikost a pohyb zásob řídí požadavky zákazníků. Jedná se o systém vtažení do oběhu, tzv. pull systém. K doplňování zásob dojde tehdy, kdy jejich stav poklesne pod určenou hranici.
- *Řízení plánem* – pro tento typ strategie je velikost a pohyb zásob plánován předem, bez ohledu na požadavky zákazníků. Jde o tzv. push systém, tzn. vtlačení do oběhu, jehož podstatou je podrobný plán požadavků na distribuci, poskytující detailní přehled o požadavcích na zásoby v jednotlivých plánovacích termínech. Nejobyklejší členění plánů je týdenní.

- *Pružná metoda řízení* – tato strategie je kombinací pull a push systému, které nejsou využívány nikdy zároveň a jejich využití je závislé na stavu zakázek. Pro rozhodování jaký princip bude v příslušném období využit, slouží čtyři pravidla, a to rentabilita segmentů trhu a jejich stálost, závislost či nezávislost poptávky, rizika z nejistoty v distribučním řetězci, kapacita zařízení v distribučním řetězci.

## 1.5 Zásoby

Zásoby jsou důležitým prvkem v logistice. Zabezpečují plynulé fungování podniku. Velikosti zásob se věnuje zvýšená pozornost v podniku a to proto, že na zásoby je vázán značný objem kapitálu, který poté podniku chybí při financování rozvoje a ohrožuje jeho platební schopnost. Zároveň zásoby zvyšují náklady podniku související s jejich skladováním a udržováním kvality. [2, 4]

U středně velkého podniku se skladová zásoba skládá z mnoha materiálů či hotových výrobků. Není možné, ani účelné věnovat všem zásobám stejnou pozornost, proto je potřeba zásoby rozdělit do několika skupin a věnovat jim odlišnou pozornost. Pro rozdělení zásob ve skladu do jednotlivých skupin se nejčastěji používá ABC analýza. [2]

### 1.5.1 ABC analýza

ABC analýza vychází z tzv. Paretova pravidla, pojmenovaného podle italského ekonoma Vilfreda Pareta, který ve své studii o rozdělení majetku zjistil, že 20% obyvatel Itálie vlastní 80% veškerého majetku. Tato analýza je známá pod označením 80/20. [2, 4]

#### *Rozdělení do kategorií A, B, C*

Před rozdělením položek do kategorií A, B, C je nutno říci, že jejich rozdělení je potřeba učinit s uvážením. Jednotliví autoři uvádějí různá čísla při rozdělení do jednotlivých kategorií, ale většina autorů se přiklání k tomuto rozdělení:

Pro kategorii A platí, že 70% hodnoty spotřeby představuje 10% položek.

Pro kategorii B platí, že 20 % hodnoty spotřeby představuje 25 % položek.

Pro kategorii C platí, že 10% hodnoty spotřeby představuje 65 % položek.



Pro kategorii A dále platí, že jde o rychloobrátkovou položku, tzn., pro tuto kategorii je typický velký objem kusů a menší počet druhů položek. Pro kategorii B platí, že jsou jim označovány středně obrátkové položky, tedy střední objem kusů a střední počet druhů položek. Pro kategorii C pak platí, že se jedná o položky s malým objemem kusů a velkým počtem druhů položek.[2, 10]

### ***Popis postupu při zhotovení ABC analýzy***

Nejprve musí být zvoleno kritérium, podle kterého bude analýza prováděna. Může to být např. kritérium roční spotřeby zásob v kg, kusech či v %. Poté je provedeno rozdělení do kategorií A, B, C podle zvoleného kritéria. Rozdělení je individuální a libovolné a závisí na úsudku autora nebo např. rozhodnutí managementu podniku. Doporučovaná délka sledovaného období by neměla být menší než 12 měsíců a to z důvodu možného zkreslení sezonními vlivy poptávky.

## **2 Analýza současného stavu podniku**

V kapitole 2 bude analyzován současný stav podniku, jeho vnitřní organizace, skladování, nákupní proces a také forma řízení zásob se zaměřením na Výrobu č. 2. Dále bude popsána detailní struktura dolního (předvýrobního) skladu.

### **2.1 Popis podniku**

Dle přání podniku není v bakalářské práci uváděn skutečný název firmy, proto byl smyslen fiktivní název VP – P s.r.o.

Historie společnosti sahá až do období 70. let 20. století, kdy byla součástí místního zemědělského družstva a zabývala se výrobou palníků.

K osamostatnění došlo v 90. letech, konkrétně v roce 1993. Tehdy vznikla společnost VP - P s.r.o., která se od svého počátku zabývá kovovýrobou, výrobou palníků a produkcí plastů technologií vstřikování.

Oddělení palníků navázalo na stejnou produkci jako dříve a hlavním zákazníkem se stal Austin Detonator s.r.o.

Oddělení zpracování kovů slouží jako údržba pro formy a vstřikolisy.

V úseku plastů se nejprve výroba soustředila na automotive, výrobu bižuterních krabiček, vypínačů a zásuvek. Postupně se rozšířila na technické výlisky, lékařský průmysl (laboratorní pomůcky), potravinářský průmysl, stavebnictví, spotřební průmysl a rozšířil se sortiment pro automotive. V současné době zpracovává plasty ze skupiny: PP, PE, PVC, TPE, TPU, PC, ABS, POM, PMMA a další. Strojový park tvoří hydraulické a elektrické lisy značky: Krauss - Maffei, Wittmann - Battenfeld a Ferromatic - Milacron.

### 2.1.1 Výrobní sortiment

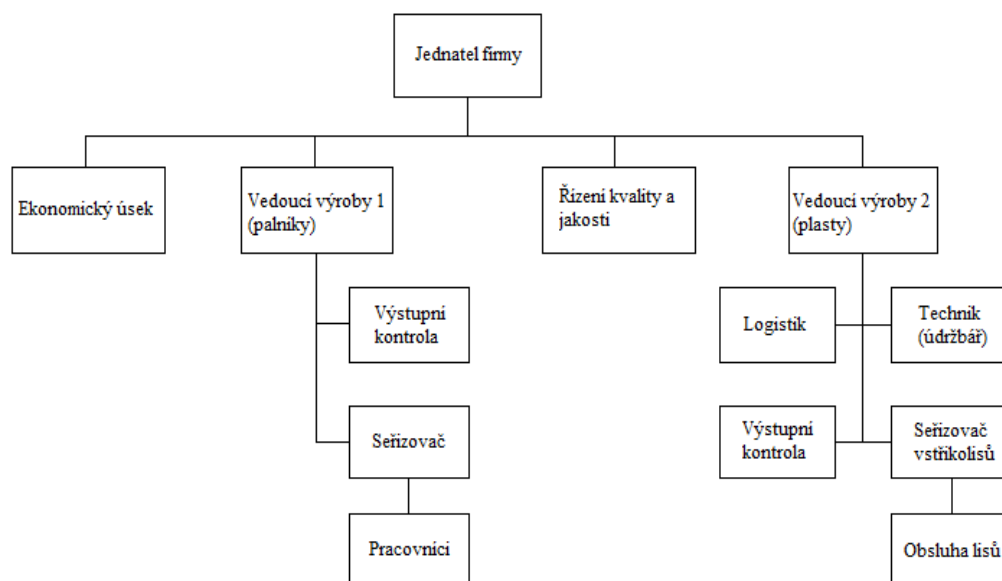
V současné době se společnost soustředí především na plastové výrobky, které nelze v různých průmyslových odvětvích i v domácnosti přehlédnout.

Jsou to např.: kryty telefonu, kryty vypínačů a zásuvek, krabičky na šperky, kultivační krabičky, krabičky na jehly, obaly na vosky, aplikátory tekutých hmot, rukojeti, archivační spony, komponenty na bezpečnostní pásy, komponenty na výstražná světla, víka na dózy, uzávěry na lahve, uzávěry na víno, paraboly halogenových světel, těsnění na rozbušky, spojky izolačních skel, pouzdra na čip, nástavce na vysavače, příchytky na potrubí a různé technické součásti. (viz Obr. 1)



Obr. 1 – Výrobní sortiment

### 2.1.2 Organizační struktura podniku



Obr. 2 - Hierarchie podniku

Hierarchie podniku je uvedena na Obr. 2. Tato struktura podniku je brána z hlediska Výroby 2, která se zabývá výrobou převážně plastových výrobků. Zde je zaměstnáno kolem 25 zaměstnanců, kteří pracují v těchto 5 útvech:

- Technologické oddělení – zde pracují 2 zaměstnanci. Logistika a seřizovač, kteří se starají o výrobní technologickou dokumentaci, která už je z větší části zavedena u většiny výrobků (stačí jen pozměnit pár operací).
- Konstrukční oddělení – výkresovou dokumentaci provádí 1 technik.
- Výrobní oddělení – tvoří ho celkem 15 zaměstnanců, kteří se starají o obsluhu lisů a 2 seřizovači vstříkolisů.
- Kontrolní oddělení – zde probíhá kontrola kvality výrobků před balením a expedicí. Pracuje zde jeden zaměstnanec a to jako výstupní kontrola.
- Finanční oddělení – zde se eviduje účetnictví. Pracují zde 2 zaměstnankyně.
- Oddělení expedice – připravuje hotové výrobky k expedici. O toto oddělení se stará logistika spolu s výstupní kontrolou.

## 2.2 Skladové zásoby

### 2.2.1 Materiály

Ve firmě je materiál dle druhu použití rozdělen do 6 skupin, které se vzájemně podílí na finálním výrobku. Jsou to:

- *Základní materiál* – hlavní položka výrobního procesu. Základní materiál je součástí výroby. Firma zde má (co se skladování týče) vložen největší kapitál. Patří zde např.: polymery všech druhů, barviva.
- *Pomocný materiál* – zde se řadí převážně kalibry, které slouží ke kontrole během výrobního procesu i po jeho skončení.
- *Provozovací materiál* – pomocí těchto předmětů se zajišťuje provozuschopnost podniku (oleje, spreje, palivo, mazadla atd.).
- *Náhradní díly* – slouží k uvedení strojů do funkčního stavu.
- *Obaly* – slouží k ochraně materiálů či výrobků při dopravě nebo manipulaci s nimi (pytle, palety, kartony, fólie).
- *Drobný majetek* – nářadí, rukavice.

### 2.2.2 Rozdělení skladových položek

Podle měsíční spotřeby roku 2012 (viz Příloha A) je možno skladovaný materiál rozdělit na tři skupiny. Toto dělení je nazváno jako vitalita položky:

1. „**Živé**“ – položky, které jsou za poslední rok vedeny na skladě pro stávající nebo budoucí výrobu. Jde o položky s aktivním příjmem na sklad i jejich aktivní měsíční spotřebou.
2. „**Skoro mrtvé**“ – položky, které byly za poslední rok spotřebovávány velice málo a již se nenakupují. Přesné stanovení je, že se jedná o položky, které za poslední rok neměly fyzický příjem na sklad jen občasný výdej do výroby.
3. „**Mrtvé**“ – položky, u kterých za poslední rok není ani nákup ani výdej do výroby. Mohou se vyskytnout položky, u kterých je veden výdej. Jde ale o výdej tohoto materiálu za účelem prodeje.

Aktuální množství zásob a počet skladovaných položek pro každou skupinu je uveden v Tab. 1.

Tab. 1 – Rozdělení skladových položek

Rozdělení zásob	Aktuální množství zásob	Procento zásob	Počet skladovaných položek
Živé	66 593	75,39%	15
Skoro mrtvé	13 615	12,15%	20
Mrtvé	13 960	12,46%	21
<b>Celkem</b>	<b>94 168</b>	<b>100</b>	<b>56</b>

Hlavně u skupiny mrtvých položek je snaha jejich počet co nejdříve snížit na minimum. Jejich prodejem se dosáhne uvolnění skladových prostor a také uvolnění vázaných finančních prostředků.

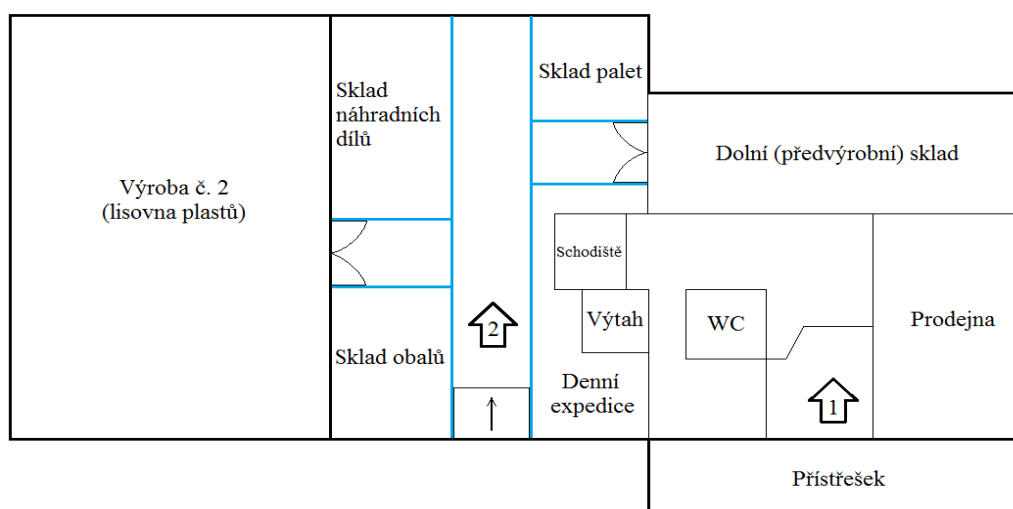
## 2.3 Skladování v podniku

Podnik vlastní skladové prostory, které se nacházejí v areálu podniku. Mapa areálu - Příloha B. Hlavní budova má 2 patra.

Ve druhém patře se podnik zabývá Výrobou č. 1 (palníků). U těchto výrobků si materiál dodává zákazník. Tento materiál je skladován v předvýrobním skladu, který je pro podnik dostačující.

V prvním patře jsou kanceláře, jídelna a sklad hotových výrobků. Tento sklad je pro podnik dostačující. Výrobky jsou skladovány převážně v krabicích či bednách a nejsou velké ani objemné. Jsou převáženy na paletovém vozíku a k jejich dopravení z výroby do skladu výrobků (na expedici do přízemí) slouží výtah.

V přízemí se nacházejí především zásoby pro Výrobu č. 2 a expedici. Pro větší přehlednost skladů byla zhotovena mapka přízemí hlavní budovy podniku. (viz Obr. 3)



Obr. 3 – Mapa přízemí hlavní budovy podniku

Modře je vyznačen manipulační prostor, který je široký 180 cm, pro volný průjezd všech manipulačních prostředků či aut přijíždějících s dodávkou materiálu na sklad, nebo na expedici. Šipkou 1 je označen hlavní vchod do budovy pro zaměstnance podniku. Šipka 2 značí hlavní vjezd do budovy, kde jsou rolovací dveře, používaný převážně k příjmu zboží na sklad nebo pro expedici hotových výrobků.

Sklad palet a obalů je v přízemí, z důvodu rychlejší a jednodušší manipulace s hotovými výrobky, které jsou hned baleny do krabic, dále uloženy na palety různých rozměrů v cm (šířka x délka) a to 100 x 120, 110 x 125, 80 x 110, 90 x 125 a poté jsou převezeny buď na expedici, nebo do skladu hotových výrobků.

Sklad náhradních dílů je umístěn v přízemí tak, aby byla zaručena co nejrychlejší údržba stroje a nevznikaly velké časové ztráty.

K manipulaci (jak s materiálem uskladněným ve skladu tak i hotových výrobků) podnik využívá následující prostředky:

- Elektrický vysokozdvíhací vozík s nosností 1,5t – pro manipulaci s materiálem či hotovými výrobky uvnitř hlavní budovy. Rozměry v cm (šířka x délka) 105 x 310, délka vidlice 115 cm.
- 2 x Vysokozdvíhací vozík s dieselovým motorem a nosností 2t – první se využívá k převozu materiálu z horního skladu do dolního. Druhý je využíván zřídka většinou jen při nadměrné expedici. Rozměry v cm (šířka x délka) 110 x 335, délka vidlice 115 cm.
- 8 x paletový vozík – převážně využíván k manipulaci s materiálem mezi výrobou a skladem. Rozměry v cm (šířka x délka) 55 x 150, délka vidlice 110 cm.
- Fyzická síla zaměstnanců – při manipulaci s drobnějším materiálem či výrobky.

### **2.3.1 Dolní sklad (předvýrobní)**

Tento sklad je určen bezprostředně pro Výrobu č. 2. Uskladnění materiálu ve skladu odpovídá skladovému řádu (viz Příloha C). Sklad je dlouhý 18 metrů a široký 6,2 metrů. Celková plocha skladu je 108 m<sup>2</sup>. Materiál ze skupin plastů (PP, PE, PVC, TPE, TPU, PC, ABS, POM, PMMA a další) je uložen v pytlích po 25 kg. Pytle jsou uskladněny na paletách různých rozměrů (Obr. 4). Palety jsou skladovány v jedné úrovni. Uspořádány jsou po obou stranách uličky.

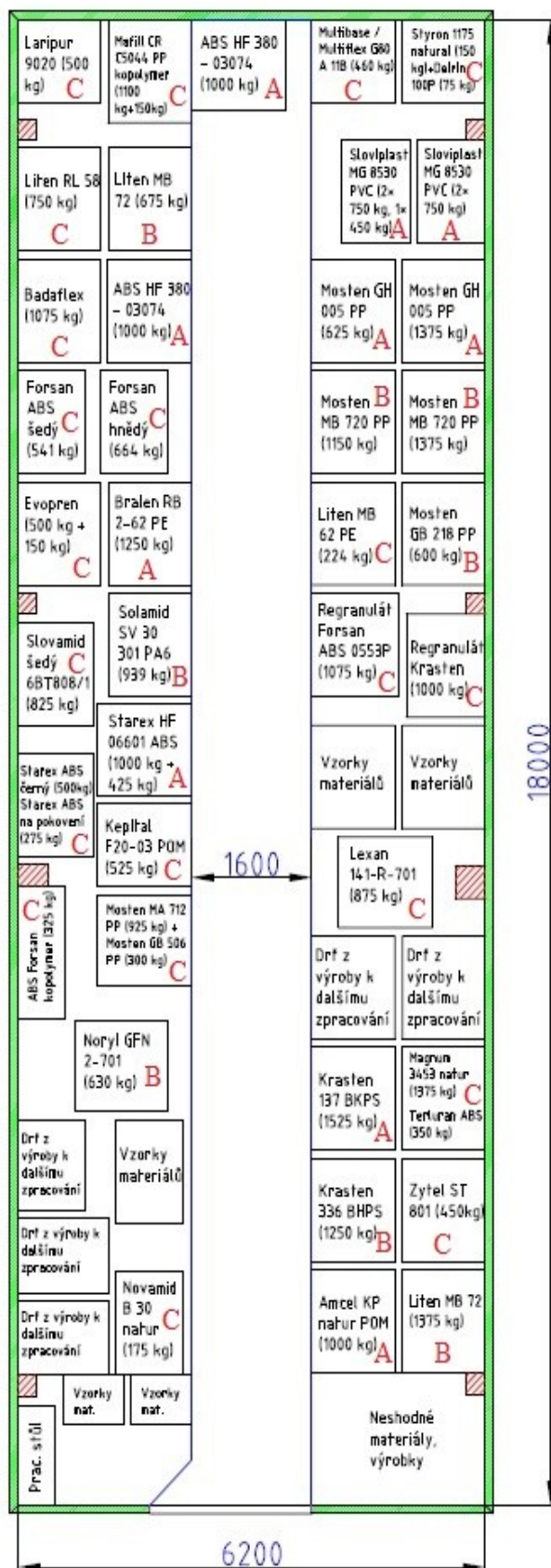
Od každého typu materiálu je zde zastoupena 1 paleta a jejich způsob skladování je náhodný, jsou zde využity informační tabule s názvem materiálu a příslušnou šarží. Pro režim odebrání ze skladu je využit přístup FIFO (First In First Out) – znamená, že materiál opouští sklad v takovém pořadí, v jakém byl do skladu přijat.



**Obr. 4 – Paleta s pytlí**

K datu 31. 12. 2012 zde bylo uloženo 36 593 kg materiálu (viz Příloha E). Ve skladu je vyhrazený prostor pro neshodné materiály a výrobky o rozměrech v cm (šířka x délka) 220 x 160, jeho prostor je pro podnik dostačující. Sklad řídí logistik, který jednou měsíčně zaznamenává v databázi podniku stav zásob. Množství materiálu na směnu určuje seřizovač a zaznamenává denní odběr do evidenčního listu (viz Příloha D), který má každý skladovaný materiál. Podrobný plán s aktuálním množstvím materiálu na skladě (viz Obr. 5).





Obr. 5 - Plán skladu

### 2.3.2 Horní sklad

Sklad je dlouhý 17 metrů a široký 8 metrů, tudíž celková plocha skladu je 136 m<sup>2</sup>. Materiál ve skladu je uložen tak, aby nebyl porušen skladový řád (viz Příloha C). Tento sklad slouží k doplňování skladu dolního (předvýrobního). Materiál je zde uložen na paletách v pytlích neuspořádaně. Uskladněn je zde hlavně materiál, u kterého logistik při objednání předpokládá zvýšenou spotřebu a někdy se zde vyskytne i materiál, u kterého je hodnota spotřeby déle než 2 roky nulová. K datu 31. 12. 2012 zde bylo uloženo 57 575 kg materiálu (viz Příloha E). Z důvodu požadavků managementu podniku tento sklad v bakalářské práci dále řešen nebyl.

### 2.3.3 ABC analýza

Ve zkoumaném období roku 2011 a 2012 byla sledována hodnota spotřeby v jednotlivých letech u všech materiálů, které byly součástí výrobního procesu v podniku.

Pro zvolení vhodného uspořádání materiálu ve skladu, byla uplatněna ABC analýza, kdy jednotlivé materiály byly rozděleny do tří kategorií – pomaloobrátkových C prvků (v této kategorii jsou i vzorky materiálů), středněobrátkových B prvků a rychloobrátkových A prvků. Při rozdělování materiálu do kategorií A, B, C, bylo postupováno podle Tab. 2.

Tab. 2 Limity pro rozdělení na A, B, C

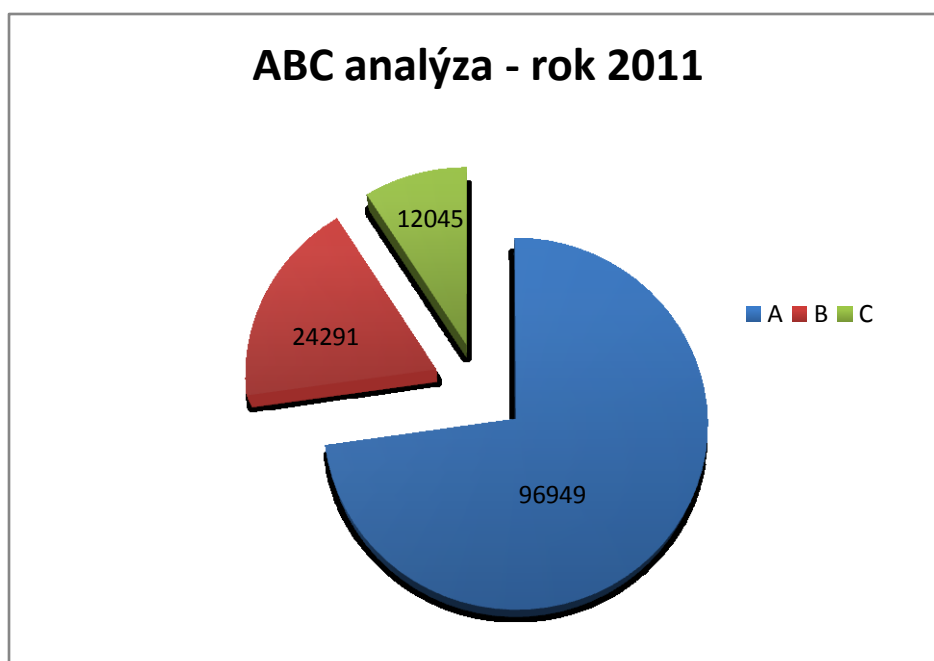
Kategorie	Roční spotřeba (kg)
A	nad 7000
B	od 2000 - do 7000
C	do 2000

#### Rok 2011

Celková hodnota spotřeby v roce 2011 byla 133 285 kg. Získané výsledky jsou uvedeny v Tab. 3 a graficky znázorněny v grafu 1. Seznam všech materiálů rozdělených do kategorií A, B, C je umístěn v Příloze E. Do kategorie C jsou započítány i vzorky materiálů.

**Tab. 3 ABC analýza – hodnota spotřeby pro rok 2011**

Kategorie	Spotřeba (kg)	Procento spotřeby	Počet druhů materiálů
A	96949	72,74%	8
B	24291	18,22%	5
C	12045	9,04%	45
<b>Celkem</b>	<b>133285</b>	<b>100</b>	<b>58</b>



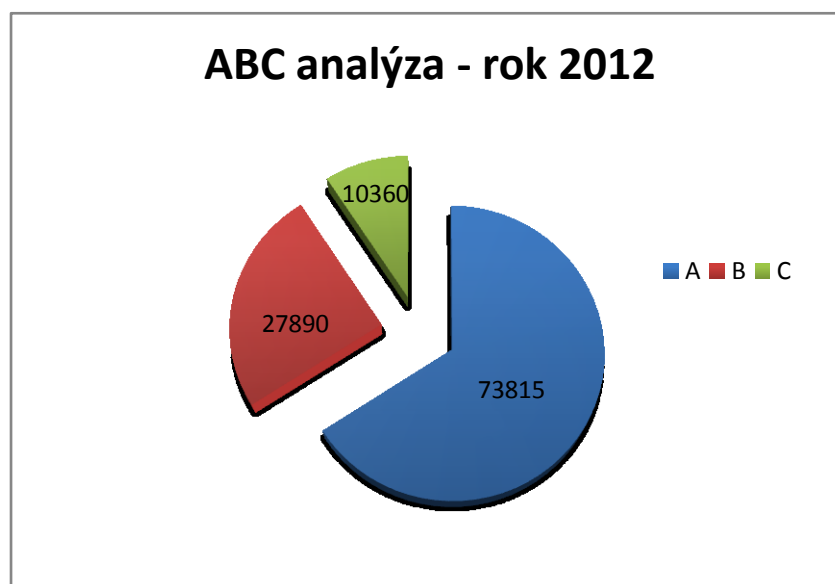
**Graf 1 ABC analýza – rok 2011**

### **Rok 2012**

Celková hodnota spotřeby v roce 2012 byla 112 065 kg. Získané výsledky jsou uvedeny v Tab. 4 a graficky znázorněny v grafu 2. Seznam všech materiálů rozdělených do kategorií A, B, C je umístěn v Příloze E. Do kategorie C jsou započítány i vzorky materiálů.

**Tab. 4 ABC analýza – hodnota spotřeby pro rok 2012**

Kategorie	Spotřeba (kg)	Procento spotřeby	Počet druhů materiálů
A	73815	65,87%	7
B	27890	24,89%	6
C	10360	9,24%	43
<b>Celkem</b>	<b>112065</b>	<b>100</b>	<b>56</b>



Graf 2 ABC analýza – rok 2012

## 2.4 Řízení zásob

Řízení zásob v podniku VP-P probíhá BS systémem. Objednává se operativně v nepravidelných intervalech s proměnlivým množstvím objednaného materiálu. Převážně se objednáva tak, že se sleduje úbytek jednotlivého materiálu v předvýrobním skladu, kdy si logistik všimne toho, že hladina materiálu poklesla na minimální množství, přiveze se paleta z horního skladu (pokud je uskladněn). Pokud už daný materiál není ani v horním skladu, musí se materiál objednat. Hodnota minimálního množství skladovaného materiálu není vyčíslena. Určuje se podle ceny, dostupnosti materiálu, termínu dodání (obvykle u všech materiálů 4 týdny, nejdéle 12 týdnů u materiálu Sloviplast MG 8530 PVC).

Podnik je závislý na požadavcích trhu, takže některé materiály je nutné řešit operativně dle jednotlivých zakázek. Jedná se o pull systém – tedy závislost na poptávce.

- Jedna z výhod pull systému je, že nedochází k překročení zásob, které je potřeba skladovat, tím se sníží stav zásob a náklady na manipulaci.
- Problém nastává, když selže dodavatel. V tom případě má každý materiál svého dodavatele a ještě svého náhradního dodavatele.

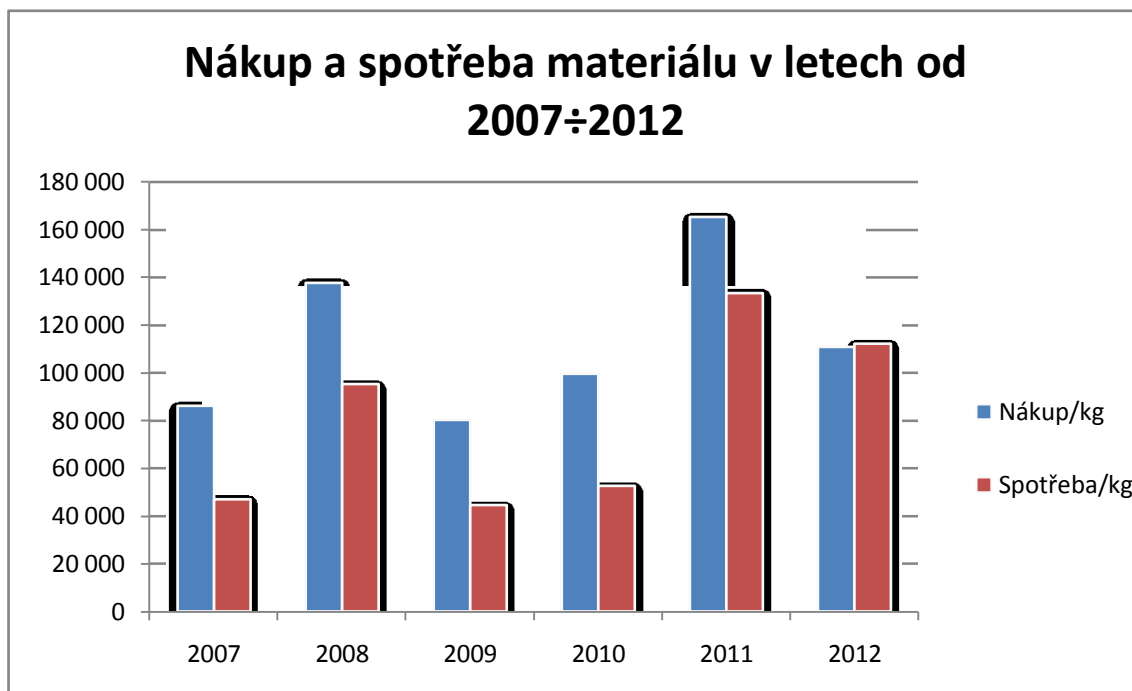
### 2.4.1 Analýza stavu zásob

Celkový stav zásob (materiálu) v podniku k datu 31. 12. 2012 byl roven 94 168 kg z toho v dolním (předvýrobním) skladu je uloženo 36 593 kg a v horním skladu je uloženo 57 575 kg (viz. Příloha E).

Zkoumané období – od roku 2007 (včetně) až po rok 2012 (včetně). Na základě Tab. 5, kde je uveden nákup a spotřeba v daných letech byl sestrojen graf 3.

Tab. 5 - Nákup a spotřeba materiálu v letech od 2007÷2012

Léta	Nákup/kg	Spotřeba/kg
2007	86 130	47 081
2008	137 725	95 115
2009	80 285	44 440
2010	99 648	52 598
2011	165 174	133 285
2012	110 839	112 070



Graf 3 – Nákup a spotřeba materiálu v letech 2007÷ 2012

Rozdíl mezi nákupem a spotřebou udává stav zásob v jednotlivých letech. Stavy zásob v jednotlivých letech nelze kumulativně sčítat z důvodu vyřazení různých typů materiálu ve zkoumaném období nebo mohlo dojít k prodeji některých materiálů. Můžeme tedy pouze porovnat stav zásob ve zkoumaném období.

## 2.5 Nákupní proces

Objednávky materiálu se řídí dle následujících parametrů:

- Očekávání zakázky (objednávky),
- Dostupnosti materiálu (s ohledem na plánované a neplánované odstávky dodavatelů),
- Ceny (mění se měsíčně nebo čtvrtletně).

Materiál se kupuje buď přímo u výrobců, nebo pomocí distributorů. Obvykle záleží na množství (při větším množství lze nákup přímo u výrobců).

Každý dokument, který slouží pro nakupování (poptávka, objednávka) obsahuje základní údaje, které jasně specifikují požadovaný materiál. Nejdříve se zpracuje poptávka po materiálu. Základní údaje, které obsahuje dokument při poptávce materiálu:

- Číslo poptávky,
- Datum poptávky,
- Specifikace daného materiálu a jeho množství,
- Termín dodání,
- Způsob dopravy,
- Předpokládaná cena.

Takto stanovená poptávka po materiálu se posílá minimálně ke 2-3 dodavatelům. Poté se vyhodnotí všechny nabídky od dodavatelů. Ten dodavatel, který nabídne nejvýhodnější podmínky je vybrán jako hlavní dodavatel materiálu a je mu vystavena objednávka. Základní údaje co obsahuje dokument při objednávce materiálu:

- Kdo objednává a kdo dodává,
- Číslo objednávky,
- Datum objednávky,
- Specifikace daného materiálu a jeho množství,
- Dohodnutou cenu,
- Termín dodání,
- Způsob dopravy,
- Platební podmínky,
- Žádost o potvrzení objednávky,
- Žádost o atest nebo prohlášení o shodě.

Po vystavení objednávky a jejího potvrzení dodavatelem, je v požadovaném termínu a množství dodán a složen v areálu firmy materiál. Logistik, na základě přiloženého dodacího listu provede účetní příjem materiálu na příslušný sklad a vytiskne příjmový doklad. Poté vše ověří se skutečně došlým zbožím. Důraz je kladen na kontrolu přijímaného množství a na kvalitu dodaného materiálu.

Pokud je materiál skladem (fyzicky i účetně), je možno provést výdej materiálu pro konkrétní výrobní zakázku.

V objednávce je také ošetřeno, jakým způsobem se bude dále postupovat v případě včasného nedodání objednávky. Většinou se to řeší následovně:

- Kalkulace vzniklé škody a následně úhrada,
- Stanovení finanční sankce,
- Sleva z ceny objednávky,
- Vzájemná dohoda o změně termínu,
- Odstoupení od objednávky (pokud ještě není na cestě).

## **2.6 Hodnocení a výběr dodavatelů**

Kritéria podniku pro výběr dodavatelů jsou:

- Vysoká kvalita materiálu (držitelé ISO),
- Nízká cena materiálu (nebo alespoň garance zafixování ceny během dohodnutého období),
- Malá geografická vzdálenost (nízké dopravní náklady, možnost rychlé dodávky),
- Spolehlivost dodavatele,
- Termín dodání dle požadavku (rychlé dodání na přání zákazníka),
- Poskytnutí vzorků nových materiálu na vyzkoušení v provozu,
- Schopnost dodávky malého množství,
- Flexibilita a ochota řešit případné reklamace.

Podnik si vede databázi všech dodavatelů, se kterými úzce spolupracuje. Logistik zde zaznamenává spokojenost s rychlostí a kvalitou dodávky. Jednou ročně se poté zasílá každému dodavateli formulář k vyplnění.

## **2.7 Spokojenost zákazníků**

Spokojenost zákazníků se zjišťuje pravidelně každý rok dle postupů stanovených v ISO. Postup je takový, že jsou zaslány formuláře nebo logistik osobně zavolá zákazníkům (hlavně těm stabilním) a jejich odpovědi pak manažer jakosti vyhodnotí. Po vyhodnocení následuje analýza nedostatků, návrh a realizace opatření k jejich nápravě. Principem je neustálé zlepšování kvality a služeb poskytovaných zákazníkům.



### **3 Identifikace problémů, specifikace požadavků na skladování zásob**

Kapitola se zabývá identifikací zásadních problémů, jejich příčinami a důsledky. Zásadní problémy je nutné do detailu rozebrat, aby byly zjištěny, jejich příčiny, na jejichž základě budou nastavena opatření, která zabrání jejich opakování. Ze strany podniku byl vznesen požadavek, aby v dolním (předvýrobním) skladu byl převážně spotřebováván materiál.

#### **3.1 Uspořádání skladových zásob v dolním (předvýrobním) skladu**

- a) Zásoby v dolním (předvýrobním) skladu jsou rozmístěny nahodile. Pro seřizovače není lehké se k potřebnému materiálu umístěnému u zdi dostat z důvodu malých prostor mezi paletami, které jsou u některých palet maximálně 20 cm. Proto seřizovač, který určuje množství materiálu na směnu, musí přelézat přes uskladněné palety blíže manipulačnímu prostoru. To má za důsledek větší fyzickou námahu a delší časové ztráty v dopravování materiálu do výroby.
- b) Ve skladu je od každého typu materiálu uskladněna 1 paleta. Ve skladu se však nachází rovněž materiál, který za poslední dva roky neměl žádnou spotřebu (nebyl zaznamenán výdej do výroby), nebo materiál který měl spotřebu během posledních dvou let 100 kg a méně.
- c) Materiál, jehož spotřeba je vysoká až 10000 kg za rok, je umístěn v zadní části skladu. To vede k delším časovým ztrátám v dopravování materiálu do výroby a je zřejmé neuspořádání skladovaných zásob ve skladu.
- d) Využívané palety mají různé rozměry v cm (šířka x délka) a to 110 x 125, 100 x 120, 90 x 125, 80 x 110, 60 x 80, tato různorodost palet se také projevuje v neuspořádaném uložení skladovaných zásob. Vznikají nevyužité skladové plochy či naopak příliš těsné uskladnění palet vedle sebe.

#### **3.2 Identifikace dalších problémů**

Se skladováním v podniku jsou spojeny další problémy a to zejména velké množství zásob, stanovení hodnoty minimálního množství zásob, náplň práce logistika, seřizovače.

### 3.2.1 Množství zásob

Celkový stav zásob (materiálu) v podniku k datu 31. 12. 2012 byl roven 94 168 kg. Předpokládalo se, že 1 kg jakéhokoliv materiálu stojí přibližně 50 Kč. Při stanovení celkového stavu zásob v Kč, stačí jen vynásobit celkový stav zásob v kg s přibližnou cenou 1 kg materiálu.

$$94\,168 \times 50 = \mathbf{4\,708\,400\,Kč}$$

Přibližně tolik finančních prostředků má podnik uložený v zásobách. Je nutno podotknout, že v podniku zásoby tvoří velkou část kapitálu. Tyto finance jsou nevyužívány a podnik je nucen vynaložit další náklady na skladování těchto zásob.

Jak je uvedeno v tabulce 3 a následně znázorněno na grafu 3 podnik se snaží v posledním roce minimalizovat stav zásob a snaží se spotřebovávat materiál nakoupený v předešlých letech. Číselné vyjádření stavu zásob v jednotlivých letech je sestaveno podle Tab. 3.

#### **Nákup – Spotřeba = Zásoba**

##### Rok 2007

$$86\,130 - 47\,081 = \mathbf{39\,049\,kg}$$

##### Rok 2008

$$137\,725 - 95\,115 = \mathbf{42\,610\,kg}$$

##### Rok 2009

$$80\,285 - 44\,440 = \mathbf{35\,845\,kg}$$

##### Rok 2010

$$99\,648 - 52\,598 = \mathbf{47\,050\,kg}$$

##### Rok 2011

$$165\,174 - 133\,285 = \mathbf{31\,769\,kg}$$

##### Rok 2012

$$110\,839 - 112\,070 = \mathbf{-\,1231\,kg}$$

Z číselného vyjádření stavu zásob v jednotlivých letech je zřejmé, že v podniku od roku 2006 stále narůstá množství zásob. Při srovnání aktuálního stavu zásob se spotřebou v roce 2012 vyplývá, že podnik je předzásobován skoro na rok dopředu. Jelikož v podniku funguje přístup FIFO, není zřejmé, proč podnik v předcházejících letech tolik nakupoval, místo toho, aby spotřebovával starší materiál.

### **3.2.2 Stanovení hodnoty minimálního množství zásob**

Minimální množství zásob je takové množství, při kterém je podnik schopen rozjet výrobu podle požadavků zákazníka, ale je nutné během následujících týdnů materiál doplnit či objednat, záleží na typu, množství a objemu zakázek. Toto minimální množství se určuje z důvodu okamžité reakce na požadavky zákazníka.

### **3.2.3 Náplň práce**

Logistik se ve firmě stará o komunikaci se zákazníky, příjem objednávek, objednávání materiálu (zásob), evidenci materiálu, zprávu skladu, expedici, administrativu, měsíční kontrolu skladů a z části o technickou dokumentaci.

Seřizovač se zajišťuje ve firmě výměnu forem ke každému lisu (obvykle 2x za směnu), rozjetí výroby (seřízení lisu), dále se stará o dovoz materiálu ze skladu do výroby a odvoz hotových výrobků z výroby na sklad, denní evidenci zásob, doplňování zásob z horního skladu do dolního, administrativu.

Na základě průzkumu těchto dvou pracovních pozic bylo zjištěno, že nebyla věnována všem funkcím stejná pozornost.

## **3.3 Specifické požadavky na skladování zásob**

Podnik chce zajistit plynulé dodávání materiálu z dolního (předvýrobního) skladu do výroby č. 2 s co nejmenšími časovými ztrátami při nakládce materiálu na manipulační prostředky. Z důvodu velkého množství zásob byly uvolněny finanční prostředky na případnou rekonstrukci stávajících skladů, nebo na výstavbu nového skladu. Požadavky ze strany podniku jsou takové, že v dolním (předvýrobním) skladu by měl být pouze živý či skoro mrtvý materiál, dále aby byl případný nový sklad spojen s hlavní budovou a vešlo se do něj 18 – 24 palet s materiálem patřícím převážně do kategorie A.

## 4 Vlastní návrhy na zlepšení

V této kapitole budou rozebrány všechny návrhy na zlepšení: Uspořádání skladových zásob v dolním (předvýrobním) skladu – navrženy 3 varianty, které budou tvořeny na základě výsledků ABC analýzy (kompletní rozdělení materiálů do kategorií A, B, C v Příloze E), dále návrh výstavby, uspořádání nového skladu, a také návržení nové pracovní pozice.

### 4.1 Uspořádání skladových zásob v dolním (předvýrobním) skladu

Uspořádání skladových zásob v dolním (předvýrobním) skladu je navrženo ve třech variantách. U všech navržených variant byly ze skladu vyřazeny ty zásoby, jejichž spotřeba za rok 2011 a 2012 byla nulová nebo nepřesahovala 100 kg, a z kategorie A (viz Příloha E) byly uloženy do skladu dvě palety z důvodu časté měsíční spotřeby materiálů. Vyhrazený prostor pro neshodné materiály a výrobky nebyl změněn a pracovní stůl také zůstal na svém původním místě. Manipulační prostor ve skladu je 160 cm a žádný materiál nesmí do tohoto prostoru zasahovat. Tento manipulační prostor odpovídá normě ČSN 269010, která zní „*Nejmenší šířka jednosměrné manipulační uličky (Š) pro projíždění manipulačního zařízení je určena největší šířkou projíždějícího zařízení (A), zvětšená o bezpečnostní vůli nejméně 200 mm na každé straně*“.

$$\text{Š} = A + 200 + 200$$

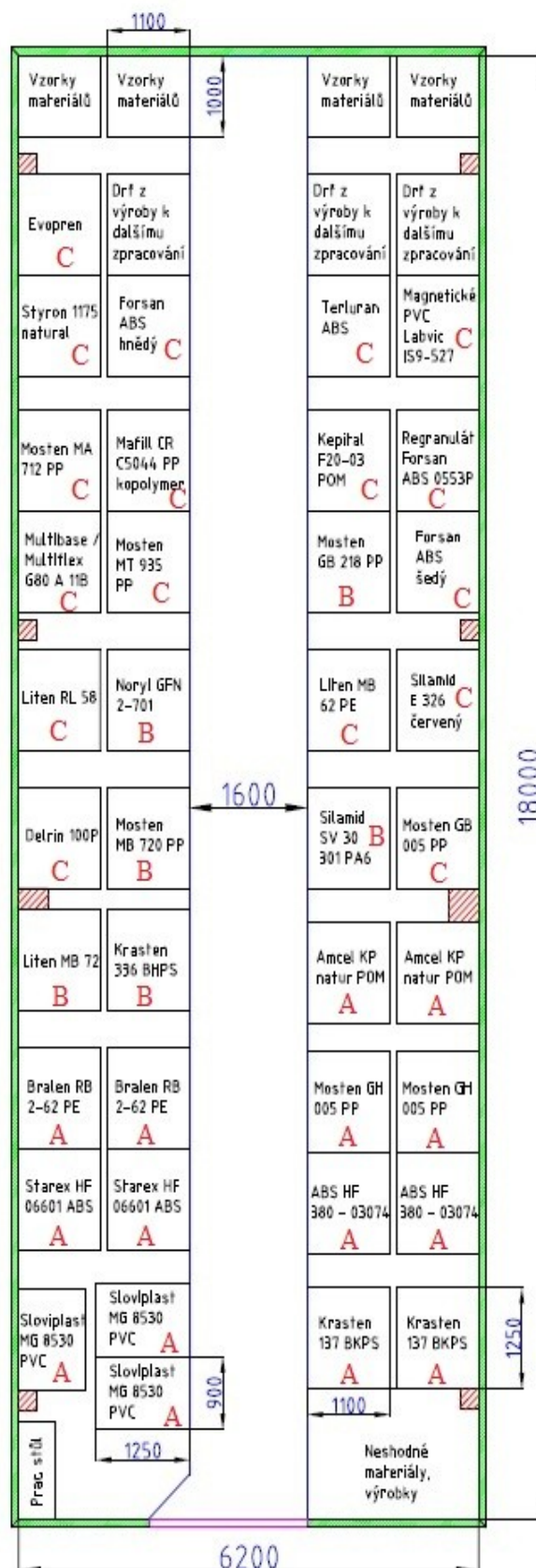
$$\text{Š} = 1100 + 200 + 200$$

$$\text{Š} = 1500 \text{ mm} = 150 \text{ cm}$$

Norma ČSN 269010 dále určuje nejmenší šířku jednosměrné uličky pro pohyb pracovníků bez břemena, která musí být 60 cm, ulička pro pohyb pracovníků přenášející břemeno v jedné ruce podél těla musí být 85 cm a ulička pro pohyb pracovníků přenášející břemeno v obou rukách podél těla musí být 100 cm.

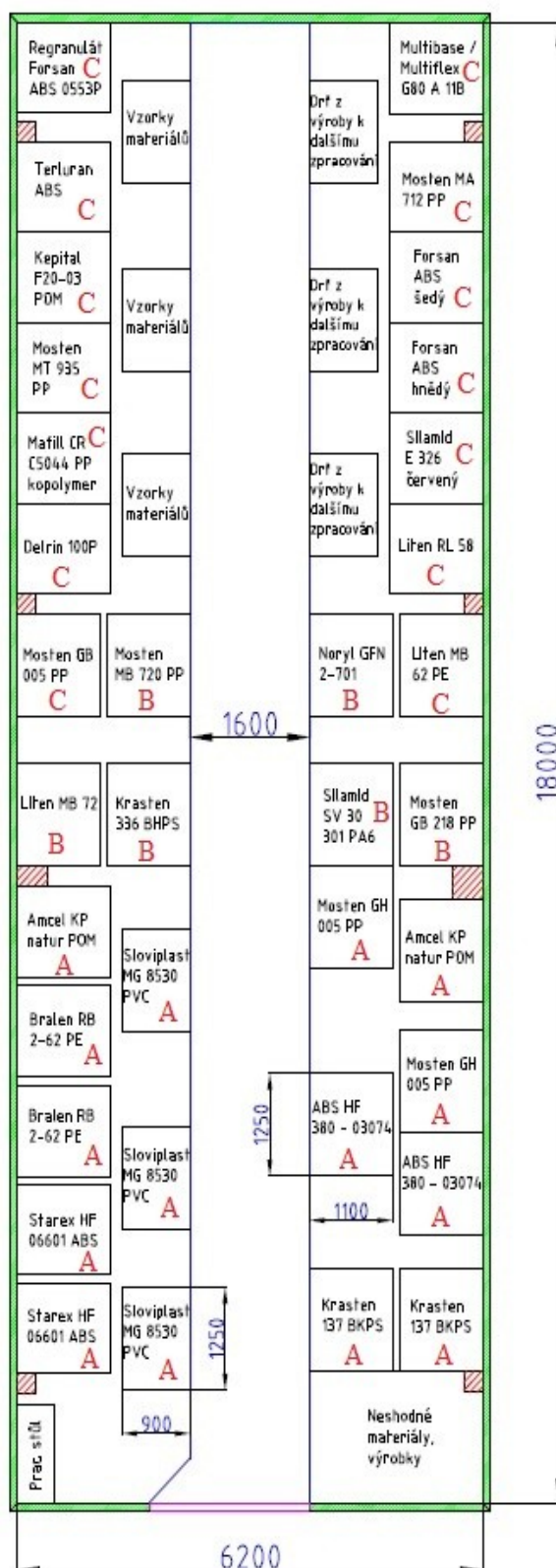
#### 4.1.1 Varianta první

Tato varianta byla navržena tak, aby se do skladu vešlo co nejvíce zásob a byl umožněn přístup ke každému materiálu. Mezery mezi paletami jsou od 40 do 45 cm. Využívané palety mají rozměry 110 x 125 cm, tyto palety jsou využívány pro všechny typy materiálů, kromě vzorků, které jsou uskladněny na paletách o rozměrech 110 x 100 cm, a materiálu Sloviplast MG 8530 PVC, který je uskladněn na paletě o rozměrech 90 x 125 cm. Navržená varianta je znázorněna na Obr. 6.



Obr. 6 – Varianta první

#### 4.1.2 Varianta druhá

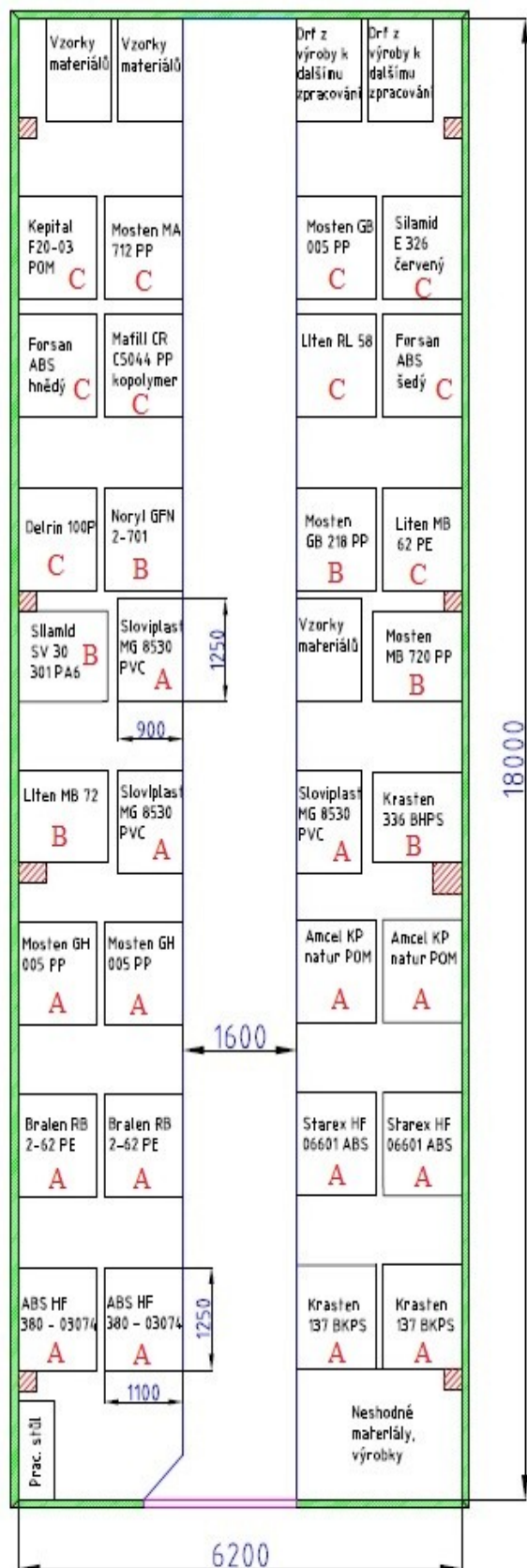


Obr. 7 – Varianta druhá

Navržená varianta znázorněna na Obr. 7, má zaručit jednodušší přístup k materiálu, umístěném v řadách u zdi. Mezery mezi paletami uloženými v prvních řadách jsou od 60 do 100 cm, tak aby odpovídali normě ČSN 269010, přičemž se uvažuje, že pracovník přenášející břemeno v uličkách o šířce od 60 do 85 cm ponese břemeno před sebou. Využívané palety jsou o rozměrech 110 x 125 cm, tyto palety jsou využívány pro všechny typy materiálů kromě vzorků, drtě z výroby a materiálu (Sloviplast MG 8530 PVC), které jsou uskladněny na paletách o rozměrech 90 x 125 cm. Některé palety byly pootočeny o 90°, takže šířka palety je 125 cm. Také zde může být využit pevný způsob skladování, kdy každý materiál má své pevně stanovené místo.

#### **4.1.3 Varianta třetí**

Tato varianta je navrhnutá tak, aby nejmenší šířka uliček pro pohyb pracovníků přenášejících břemena v jedné ruce mezi paletami byla 85 cm, podle normy ČSN 269010. Využívané palety mají rozměry 110 x 125 cm, tyto palety jsou využívány pro všechny typy materiálů kromě vzorků, drtě z výroby a materiálu (Sloviplast MG 8530 PVC), které jsou uskladněny na paletách o rozměrech 90 x 125 cm. Některé palety byly pootočeny o 90°, takže šířka palety je 125 cm. Stejně jako u předchozích dvou variant zde může být využit také pevný způsob skladování, kdy každý materiál má své pevně stanovené místo. Navržená varianta je na Obr. 8.



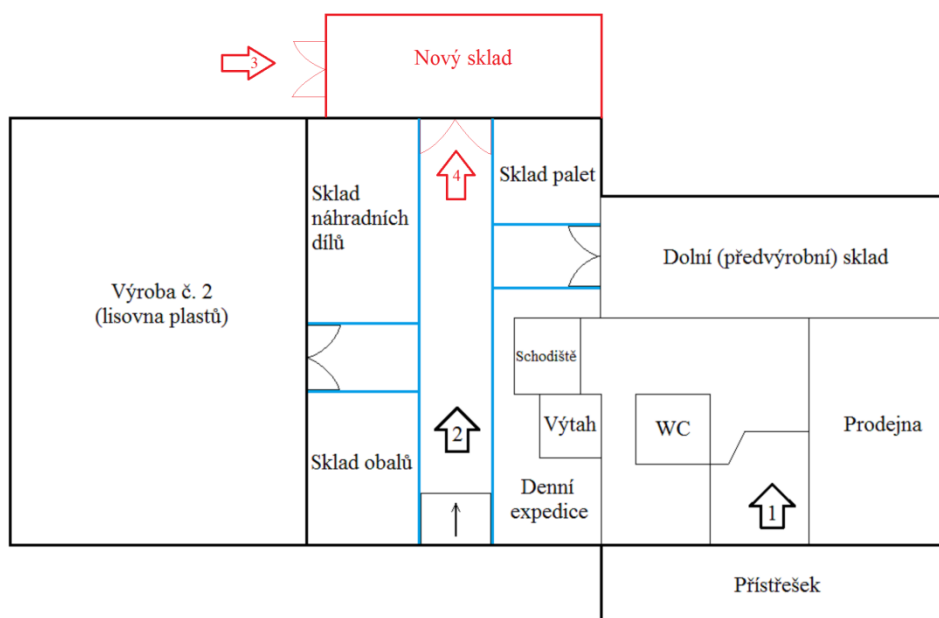
Obr. 8 – Varianta třetí



## 4.2 Návrh nového skladu

Podnik je ochoten uvolnit finanční prostředky pro rekonstrukci či výstavbu skladu nového. Kapacitně je horní i dolní sklad přeplněn. Rekonstrukce nejprve dolního skladu, rozšíření jeho celkové plochy je pro podnik nemožné, jelikož tento sklad je předvýrobní a závisí na něm výroba č. 2. Rekonstrukce horního skladu je nemožná z důvodu nosných sloupů, které nejdou ze skladu odstranit, a tudíž nelze sklad nějak razantně pozměnit.

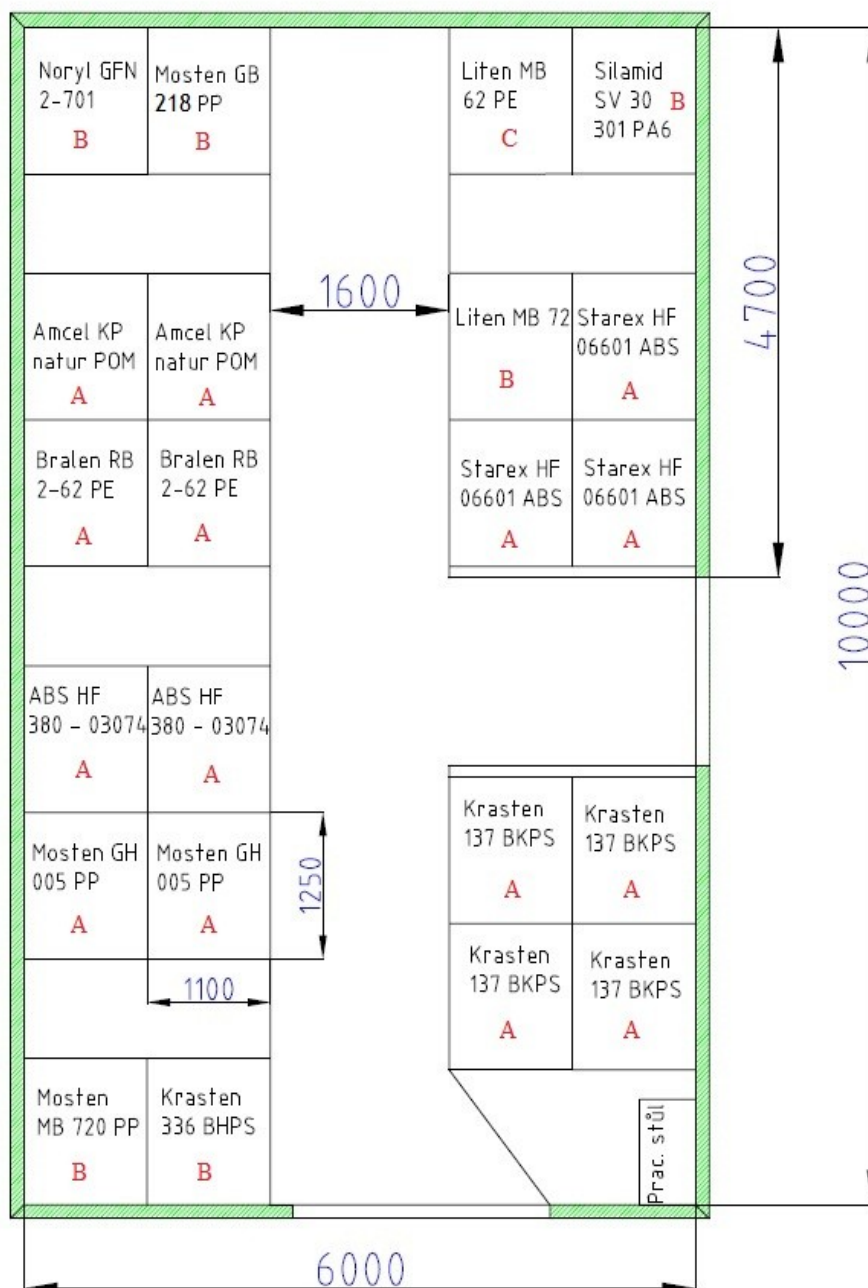
Při aktuálním stavu zásob, kdy jsou oba sklady přeplněné a nelze zvažovat možnou rekonstrukci byl navržen nový sklad (viz Obr. 9) tak, že je součástí hlavní budovy a mohl by sloužit k doplňování dolního (předvýrobního) skladu. Horní sklad by pak mohl sloužit k uskladnění materiálu, který byl zařazen do kategorie C (viz Příloha E).



Obr. 9 – Mapka umístění nového skladu

Nový sklad je označen červeně. Šířka skladu je 6 m a to z důvodu strmého svahu vzdáleného zhruba 5 metrů od boku hlavní budovy. Délka skladu je 10 metrů, kvůli požadavkům podniku, aby se do nového skladu vešlo 18 – 24 palet s materiálem patřícího převážně do kategorie A. Celková plocha skladu je tedy 60 m<sup>2</sup>. Sklad musí být uzavřen ze všech stran tak, aby odpovídal skladovému řádu (viz. Příloha B) a také kvůli zimnímu chladnějšímu počasí, které by mohlo znehodnotit uskladněný materiál. Šipka 3 značí vjezd do skladu z boku hlavní budovy, kde je už položena asfaltová cesta. Šipka 4 značí vjezd do hlavní budovy, který by měl být široký nejméně 160 cm a vysoký tak, aby byl zaručen volný vjezd pro manipulační zařízení do skladu, ze skladu i do výroby či jiných skladů.

Podrobný plán uspořádání zásob v novém skladu (viz Obr. 10). Nejmenší šířka uliček pro pohyb pracovníků přenášejících břemena v jedné ruce mezi paletami je 85 cm, podle normy ČSN 269010. Do nového skladu se vejde 22 ks palet, takže byly splněny požadavky podniku. Využívané palety mají rozměry 110 x 125 cm, tyto palety jsou využívány pro všechny typy materiálů.



Obr. 10 – Plán uspořádání zásob v novém skladu

### 4.3 Nová pracovní pozice

Pro podnik by bylo určitě prospěšné, aby bylo vyhlášeno výběrové řízení na novou pracovní pozici - skladník. Náplň práce by spočívala v údržbě všech skladů, v manipulaci s výrobky, zásobami, obaly, v přebírání dodaného materiálu, v rozvozu potřebného materiálu do výroby č. 2 a v odvozu hotových výrobků na sklad. Určitě by se poté logistik mohl více věnovat zakázkám, respektive požadavkům trhu, soustředit větší pozornost k výběru dodavatelů a zlepšit také péči o zákazníky. Seřizovač by se mohl naplno věnovat rozjetí výroby a plynulosti chodu strojů.

### 4.4 Stanovení hodnoty minimálního množství zásob

Při stanovení minimálního množství bylo vycházeno z průměrné měsíční spotřeby v roce 2012. Průměrné z důvodu velmi kolísavé měsíční spotřeby u každého materiálu v tomto roce (viz Příloha A). Výpočet průměrné měsíční spotřeby (kg) např. pro Krasten 137 BKPS:

Tab. 6 – Měsíční spotřeba materiálu Krasten 137 BKPS

Název materiálu	1//2012	2//2012	3//2012	4//2012	5//2012	6//2012	7//2012
Krasten 137 BKPS	925	650	2150	675	1025	1850	1575

8//2012	9//2012	10//2012	11//2012	12//2012	Spotřeba rok 2012
800	1125	1225	1000	1000	14000

$$\bar{s} = \frac{S}{m} = \frac{14000}{12} \cong 1167 \text{ kg}$$

$\bar{s}$  – průměrná měsíční spotřeba (kg)

$S$  – spotřeba v roce 2012 (kg)

$m$  –  $\sum$  počet měsíců v roce 2012

Pro Krasten 137 BKPS je hodnota minimálního množství zaokrouhleně 1167 kg. Při dosažení tohoto množství v předvýrobním skladu je možné samozřejmě dodávat materiál dál do výroby, ale je nutné během následujících týdnů materiál doplnit či objednat, záleží na typu, množství a objemu zakázek. V Tab. 7 je zaokrouhlený výpočet průměrné měsíční spotřeby (minimálního množství) pro všechny typy materiálů se spotřebou v roce 2012 větší než 300 kg.

Tab. 7 – Minimální množství

Název materiálu	Kategorie	Spotřeba rok 2012	Průměrná měsíční spotřeba (minimální množství)
Krasten 137 BKPS	A	14000	1167
Sloviplast MG 8530 PVC	A	13590	1133
ABS HF 380 -03074	A	11975	998
Starex HF0660I,W91516 ABS	A	9725	810
Bralen RB 2-62 PE	A	8725	727
Amcel KP natur POM	A	8625	719
Mosten GH 005 PP	A	7175	598
Liten MB 72 PE	B	6200	517
Krasten 336 BHPS	B	6025	502
Mosten MB 720 PP	B	4650	388
Silamid SV 30 301 PA6	B	4575	381
Noryl GFN 2-701	B	3690	308
Mosten GB 218 PP	B	2700	225
Delrin 100P	C	2000	167
Liten MB 62 PE	C	1550	129
Mafill CR C5044 PP kopolymer	C	1300	108
Forsan ABS hnědý	C	836	70
Liten RL 58	C	700	58
Forsan ABS šedý	C	509	42
Mosten MA 712 PP	C	500	42
Silamid E 326 červený	C	500	42
Mosten GB 005 PP	C	425	35
Magnetické PVC Labvic IS9-527	C	400	33
Multibase / Multiflex G80 A 11B	C	395	33
Forsan ABS regranulát 0553P	C	300	25
Styron 1175 A-TECH natural	C	300	25

## 5 Zhodnocení a závěr

V bakalářské práci byla řešena zejména problematika uspořádání skladových zásob v podniku. Byla provedena ABC analýza současného stavu podniku VP – P s.r.o., na základě které, byl navržen zcela nový sklad, který vedle stávajících dvou skladů rozšiřuje kapacitu skladování v podniku. Dále byla stanovena minimální hodnota zásob.

Pro zlepšení systému dosavadního uspořádání skladu byly navrženy tři nové možné varianty, které umožňují jednodušší přístup ke každému materiálu, jsou vyřazeny materiály nespotřebované v období posledních dvou let a je navýšeno množství palet materiálů kategorie A. V Tab. 8 je porovnání všech variant.

Tab. 8 – Porovnání variant

	<b>Varianta 1</b>	<b>Varianta 2</b>	<b>Varianta 3</b>
<i>Počet palet</i>	45	41	36
<i>Počet palet v kat. A</i>	15	15	15
<i>Počet palet v kat. B</i>	6	6	6
<i>Počet palet v kat. C</i>	17	14	10
<i>Podle ČSN 269010</i>	NE	ANO	ANO
<i>Mezera mezi paletami (cm)</i>	40 - 45	60 - 100	85
<i>Rozměry palet (cm)</i>	110 x 125, 110 x 100, 90 x 125	110 x 125, 90 x 125	110 x 125, 90 x 125

Ze všech tří navržených variant doporučuji Variantu 2. Sice se do skladu nevejde tolik palet jako u Varianty 1, ale tato varianta odpovídá normě ČSN 269010 a využívány jsou pouze dva typy palet.

Vytvořením nového skladu dojde k navýšení skladovacích prostor, které umožní přesun materiálu ze stávajících přeplněných skladů. Nový sklad by mohl být využíván k doplňování skladu předvýrobního a v horním skladu by pak mohly být skladovány materiály kategorie C. Navíc, by byly sníženy náklady na manipulaci s materiálem.

Zaměstnáním další osoby by pro podnik sice vznikly vyšší mzdové náklady, ale došlo by k zefektivnění pracovních výkonů na pozici logistika a seřizovače, a to z toho důvodu, že by odpadly povinnosti spojené především se zásobami ve skladech a manipulací s nimi prováděnou právě těmito pracovníky.

Doufám, že společnost mé poznatky, návrhy v této práci zváží a využije pro případné změny ve skladovacím systému.

## Použitá literatura:

- [1] SCHULTE, Ch. *Logistika*. Vyd. 1. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [2] SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika: používané metody*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 226 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [3] DANĚK, J. *Logistika*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita, 2004, 190 s. ISBN 80-248-0705-X
- [4] LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M., *Logistika: řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží, příkladová studie*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000. 582 s. ISBN 80-7226-221-1.
- [5] PETRUŽELKA, J. *Ročníkový projekt. Jak psát bakalářskou práci*[online]. Ostrava: VŠB-TUO, FS, 2007, poslední aktualizace 30. 6. 2009. Dostupný z: <<http://www.345.vsb.cz/KE%20vyuka/Jak%20psát%20cerven%2009.pdf>>.
- [6] SLÍVA, A. *Základy logistiky*. 1. vyd. Ostrava vysoká škola báňská – Technická univerzita, 2004, 102 s. ISBN 80-248-0678-9.
- [7] ŠTŮSEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [8] BESTA, P., PTÁČEK, S. *Průmyslová logistika*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita, 2009, 117 s. ISBN 978-80-248-1993-8
- [9] ČSN ISO 690 (01 0197) *Informace a dokumentace: Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. Praha: Český normalizační institut, 2011. 40 s.
- [10] ZIKMUND, M. *Paretova (ABC) analýza – mocný nástroj v logistice, marketingu i obchodu*[online]. [cit. 2013-03-10]. <<http://www.businessvize.cz/řízení-a-optimalizace/paretova-abc-analyza-mocny-nastroj-v-logistice-marketingu-i-obchodu>>.

## **Seznam příloh**

Příloha A – Měsíční spotřeba v roce 2012

Příloha B – Mapka areálu

Příloha C – Skladový řád

Příloha D – Evidenční list materiálu

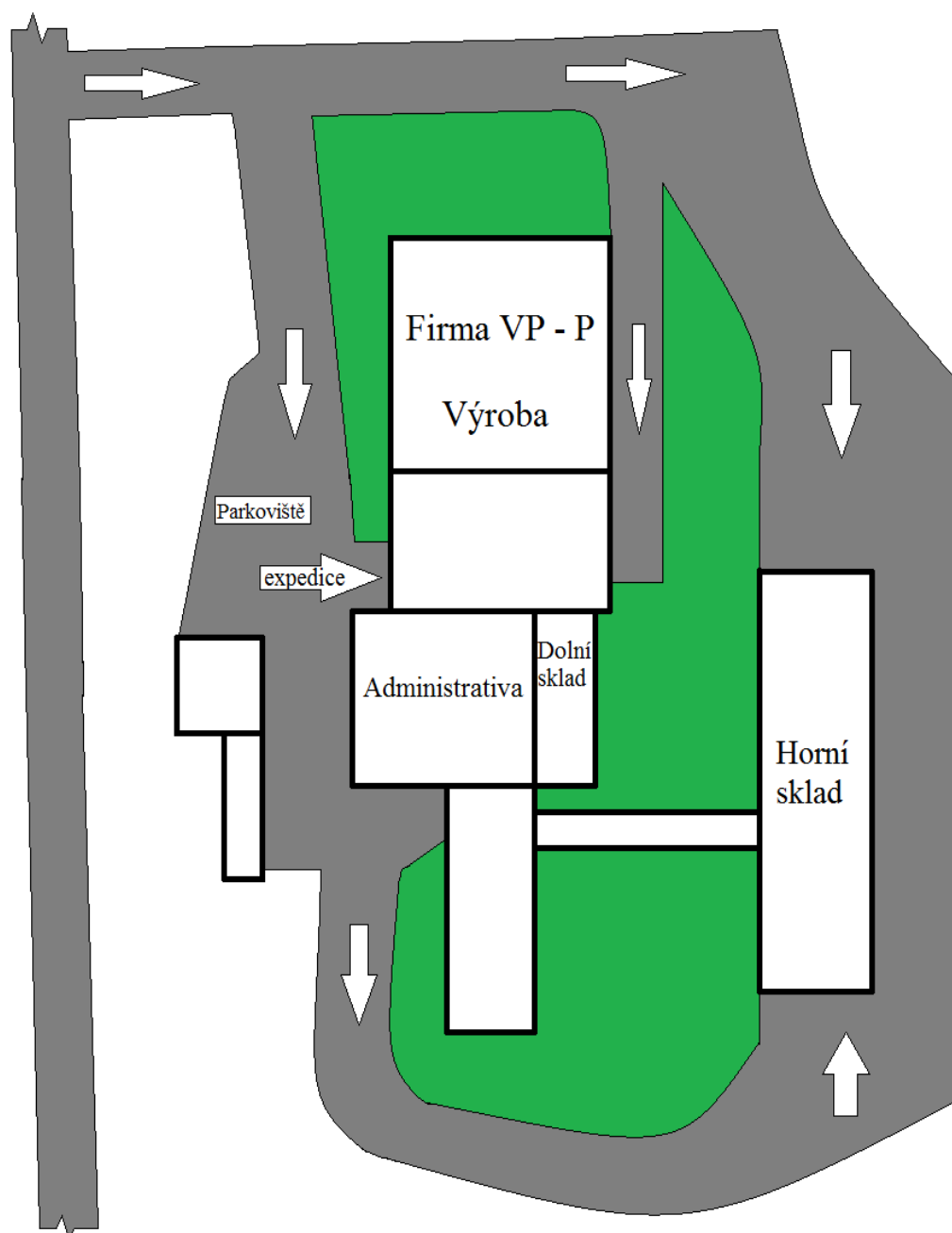
Příloha E – Seznam materiálů, rozdělení do kategorií A, B, C, aktuální stav zásob

## Příloha A – Měsíční spotřeba v roce 2012

Název materiálu	1/2012	2/2012	3/2012	4/2012	5/2012	6/2012	7/2012	8/2012	9/2012	10/2012	11/2012	12/2012	Aktuální stav/kg	Spotřeba rok 2012
Krasten 137 BKPS	925	650	2150	675	1025	1850	1575	800	1125	1225	1000	1000	12 525	14000
Sloviplast MG 8530 PVC	1140	1020	1050	1110	1470	720	510	2010	1290	1050	1380	840	3450	13590
ABS HF 380 -03074	575	50	1075	550	1075	1650	1125	625	500	1250	1750	1750	3 000	11975
Starex HF0660I,W91516 ABS	375	1775	100	475	800	950	1800	275	1725	575	700	175	3 425	9725
Bralen RB 2-62 PE	125	325	850	200	1075	975	575	200	400	1775	1425	800	6 250	8725
Amcel KP natur POM	275	500	625	650	650	675	525	1100	550	1175	550	1350	2 000	8625
Mosten GH 005 PP	475	25	1325	200	700	425	100	1200	1075	300	1000	350	4750	7175
Liten MB 72 PE	75	300	1075	1175	925	750	275	625	200	0	550	250	4800	6200
Krasten 336 BHPS	1350	200	1200	0	1100	150	0	625	450	325	625	0	11 250	6025
Mosten MB 720 PP	750	275	75	50	775	150	150	425	0	100	725	1350	5 275	4650
Silamid SV 30 301 PA6	250	375	250	200	250	425	575	500	275	475	400	600	1939	4575
Noryl GFN 2-701	100	1180	180	0	770	225	0	175	440	0	250	370	630	3690
Mosten GB 218 PP	75	525	0	0	225	575	25	200	375	375	275	50	4 725	2700
Delrin 100P	0	1000	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	75	2000
Liten MB 62 PE	575	325	225	0	50	150	25	200	0	0	0	0	224	1550
Mafill CR C5044 PP kopolymer	0	50	100	25	225	275	175	25	50	25	175	175	2 350	1300
Forsan ABS hnědý	50	0	0	0	0	786	0	0	0	0	0	0	664	836
Liten RL 58	200	75	0	0	50	125	0	0	175	0	75	0	2 125	700
Forsan ABS šedý	0	0	0	0	0	509	0	0	0	0	0	0	541	509
Mosten MA 712 PP	0	0	0	0	0	0	400	100	0	0	0	0	925	500
Silamid E 326 červený	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	450	0	500
Mosten GB 005 PP	0	25	75	75	250	0	0	0	0	0	0	0	0	425
Magnetické PVC Labvic IS9-527	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	400
Multibase / Multiflex G80 A 11B	0	0	75	0	0	0	0	0	0	120	100	100	460	395
Forsan ABS regranulát 0553P	0	250	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 700	300
Styron 1175 A-TECH natural	0	0	0	0	0	0	0	150	150	0	0	0	150	300
Makroflam FR-HIPS (vzorek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	50	0	125
Mosten MT 802 PP (vzorek)	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125
Mosten MT 935 PP	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1 125	100
Remid 66 PA66 (vzorek)	25	0	0	50	0	0	0	0	25	0	0	0	100	100
Starex ABS na pokovení	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275	75
Borealis KSR (vzorek)	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	50
Forsan ABS natur (vzorek)	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Starex ABS natur (vzorek)	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Terluran ABS	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350	25
ABS Forsan kopolymer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325	0
Badaflex	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 425	0
Desmopan DP 3065 TPU (vzorek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
Evoprene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	650	0
Kepital F 20-03 POM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	525	0
Krasten Polystyrene Regranulát	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 000	0
Laripur 9020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Lexan 141-R-701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 125	0
Liten MB 67 PE (vzorek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0
Magnum 3453 natur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 375	0
Moplen RP 248R PP (vzorek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
Mosten GB 107 PP (vzorek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Mosten GB 506 PP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 675	0
Novamid B30 natur PA6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175	0
Plustek PA (vzorek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0
Polylac PA 757 bílý (vzorek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
PS 143E čirý	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
Silamid E 391 PA6 (vzorek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Slovamid 6BT 808/1 šedý	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	825	0
Starex ABS, černý	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Zytel ST 801 NC010A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 450	0



## Příloha B – Mapka areálu



## **SKLADOVÝ ŘÁD**

**Objekt:** hala firmy

**Název skladu:**

### **1. Definice skladového objektu:**

Sklad materiálu ve firmě slouží ke skladování materiálu-granulátů pro výrobu na úseku plastů. Objekt haly uzamyká odpovědný pracovník. Maximální povolené zatížení podlahy je 5000 Kg/m<sup>2</sup>. Sklad materiálu se řídí směrnici č.8 Provozní řád skladů. Ve skladu materiálu je vyčleněno uzamykatelné místo na neshodné výrobky a neshodný materiál, klíče má pouze logistik.

### **2. Předepsané prostředí a jeho kontrola**

Prostředí ve skladu vychází z předpisu dodavatelů materiálu. Teplota ve skladu se má pohybovat v rozmezí od 0°C do 45°C. Teplotu jednou týdně kontroluje seřizovač na teploměru, který je trvale umístěn ve skladu a zjištěné hodnoty zapisuje do sešitu. Odchylky od stanoveného rozmezí teplot hlásí logistikovi. Měření je pouze orientační, častější frekvence odečtu není nutná vzhledem ke standardní teplotě ve skladu. Pokud teplota ve skladu dosáhne 35°C, bude seřizovač provádět odečet každý den.

Další podmínky pro skladování materiálu jsou: absence přímého slunečního světla a extrémně horkých zdrojů a suché prostředí (hodnota relativní vlhkosti není stanovena). Trvanlivost produktu není dodavateli materiálu stanovena.

### **3. Periodicita kontrol vedoucím pracovníkem**

Kontrolu skladu provádí 1x měsíčně logistik. O kontrole a případných závadách provede zápis v sešitu kontroly skladu.

### **4. Charakteristika skladovaného materiálu**

Ve skladě jsou umístěny granuláty typu: PP, PE, PA6, PA66, POM, TPE, TPU, ABS, PC, PC/ABS, PBT, PMMA. Podrobná charakteristika je uvedena v databázi materiálu u logistika.

### **5. Druh obsluhy a požadovaná kvalifikace**

Za dokumentaci ve skladě odpovídá logistik, skladovací činnosti provádí seřizovač. Seřizovač zároveň odpovídá za správnost evidence materiálu.

### **6. Způsob uložení a identifikace materiálu**

Způsob uložení je na dřevěných paletách nebo v papírových krabicích určených pro skladování materiálu. Ve skladě je uložen pouze zkontrolovaný uvolněný nebo neshodný (na vyčleněném místě) materiál. Informace o uvolnění materiálu je uvedena v databázi materiálu, kterou spravuje logistik. V případě, že je materiál uvolněn, je uskladněn ve Skladu materiálu plasty – přízemí a logistik k materiálu vydá kartu, která slouží k evidenci spotřeby. Na kartě je uveden název materiálu, označení, šarže, datum přijetí do skladu, počet palet, dodavatel a množství.

### **7. Způsob manipulace a manipulační prostředky**

Materiál je od výrobce přepravován v pytlích, které jsou uloženy na paletě. Při manipulaci není třeba žádných ochranných pomůcek.

### **8. Periodicita prověřování skladových zásob**

Skladové zásoby se prověřují jednou za rok při inventuře materiálu.

### **9. Evidence stavu pohybu**

Evidence stavu a pohyb skladovaného materiálu se provádí na skladovacích kartách a v databázi, kterou spravuje logistik.

### **10. Odpovědnost**

Odpovědná osoba:

Pověřené osoby:

Vypracoval:

Schválil:

Vydáno dne: 1.11.2012

**Příloha D – Evidenční list materiálu**

**Evidence materiálu ve skladu 2012**

Název materiálu	Dodavatel	Sarže materiálu	Označení materiálu
BRALEN	MALOUN	LS091	RB 3-63
Množství	Datum přijetí		
2500	1.12.2012		
EVIDENCE			
Datum	Počet pytlů	Jméno	Číslo zakázky
3. 12. 2012	2 ks	NOVAK	60E/1/11/2012
4. 12. 2012	3 ks	NOVAK	60E/1/11/2012

## Příloha E – Seznam materiálů, rozdělení do kategorií A, B, C, aktuální stav zásob

Název materiálu	Spotřeba v roce 2011(kg)	ABC Analýza (rok 2011)	Spotřeba v roce 2012 (kg)	ABC Analýza (rok 2012)	Aktuální stav (kg) ke 31.12 2012	Množství (kg)/paleta	Dolní sklad (kg)	Horní sklad (kg)
Krasten 137 BKPS	12675	A	14000	A	12525	1500	1525	11000
Sloviplast MG 8530 PVC	13470	A	13590	A	3450	750	3450	0
ABS HF 380 -03074	2025	B	11975	A	3000	1000	2000	1000
Starex HF0660I,W91516 ABS	11875	A	9725	A	3425	1000	1425	2000
Bralen RB 2-62 PE	8775	A	8725	A	6250	1250	1250	5000
Amcel KP natur POM	3400	B	8625	A	2000	1000	1000	1000
Mosten GH 005 PP	9125	A	7175	A	4750	1375	2000	2750
Liten MB 72 PE	0	C	6200	B	4800	1375	2050	2750
Krasten 336 BHPS	7225	A	6075	B	11250	1250	1250	10000
Mosten MB 720 PP	3500	B	4650	B	5275	1375	2525	2750
Silamid SV 30 301 PA6	1725	C	4575	B	1939	1000	939	1000
Noryl GFN 2-701	3516	B	3690	B	630	1000	630	0
Mosten GB 218 PP	1850	C	2700	B	4725	1375	600	4125
Delrin 100P	0	C	2000	C	75	1000	75	0
Liten MB 62 PE	6650	B	1550	C	224	1375	224	0
Mafill CR C5044 PP kopolymer	0	C	1300	C	2350	1100	1250	1100
Forsan ABS hnědý	0	C	836	C	664	1500	664	0
Liten RL 58	975	C	700	C	2125	1375	750	1375
Forsan ABS šedý	0	C	509	C	541	1075	541	0
Mosten MA 712 PP	0	C	500	C	925	1375	925	0
Silamid E 326 červený	500	C	500	C	0	1000	0	0
Mosten GB 005 PP	1500	C	425	C	0	1375	0	0
Magnetické PVC Labvic IS9-527	0	C	400	C	0	400	0	0
Multibase / Multiflex G80 A 11B	145	C	395	C	460	500	460	0
Forsan ABS regranulát 0553P	0	C	300	C	6700	1125	1075	5625
Styron 1175 A-TECH natural	0	C	300	C	150	970	150	0
Makroflam FR-HIPS (vzorek)	25	C	125	C	0	100	0	0
Mosten MT 802 PP (vzorek)	0	C	125	C	0	125	0	0
Mosten MT 935 PP	650	C	100	C	1125	1375	0	1125
Remid 66 PA66 (vzorek)	50	C	100	C	100	100	100	0
Starex ABS na pokovení	0	C	75	C	275	1000	275	0
Borealis KSR (vzorek)	0	C	50	C	125	100	125	0
Forsan ABS natur (vzorek)	0	C	25	C	0	25	0	0
Starex ABS natur (vzorek)	75	C	25	C	0	25	0	0
Terluran ABS	850	C	25	C	350	1375	350	0
Kepital F 20-03 POM	1275	C	0	C	525	1000	525	0
Evoprene	275	C	0	C	650	500	650	0
Novamid B30 natur PA6	100	C	0	C	175	100	175	0
Zytel ST 801 NC010A	25	C	0	C	1450	1000	450	1000
ABS Forsan kopolymer	0	C	0	C	325	1125	325	0
Badaflex	0	C	0	C	2425	1075	1075	1350
Desmopan DP 3065 TPU (vzorek)	0	C	0	C	25	25	25	0
Frianyl B63F PA 6	9012	A	0	není	0	0	0	0
Krasten Polystyrene Regranulát	0	C	0	C	1000	1000	1000	0
Laripur 9020	0	C	0	C	500	500	500	0
Lexan 141-R-701	0	C	0	C	2125	1250 nebo 1000	875	1250
Liten MB 67 PE (vzorek)	0	C	0	C	50	50	50	0
Magnum 3453 natur	0	C	0	C	1375	1375	1375	0
Moplen RP 248R PP (vzorek)	0	C	0	C	25	25	25	0
Mosten GB 107 PP (vzorek)	0	C	0	C	100	100	100	0
Mosten GB 506 PP	0	C	0	C	1675	1375	300	1375
Plustek PA (vzorek)	0	C	0	C	75	100	75	0
Polylac PA 757 bílý (vzorek)	0	C	0	C	15	25	15	0
PS 143E čirý (vzorek)	0	C	0	C	20	25	20	0
Silamid E 391 PA6 (vzorek)	0	C	0	C	100	100	100	0
Slovamid 6BT 808/1 šedý	0	C	0	C	825	825	825	0
Starex ABS, černý	0	C	0	C	500	1000	500	0
Ultramid A-GF 15 černý 802	32017	A	0	není	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>133285</b>		<b>112070</b>		<b>94168</b>		<b>36593</b>	<b>57575</b>

### **Poděkování:**

Rád bych poděkoval Ing. Ivaně Šajdlerové, Ph.D. za odborné rady, připomínky a odkazy na literaturu, které výraznou mírou přispěly k vypracování bakalářské práce.

Dále děkuji logistikovi firmy paní Ing. Ludmile Škarpové, za její ochotu, čas a v neposlední řadě za poskytnutí podkladů a informací, na jejichž základě byla bakalářská práce vypracována.